

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-167086

(43)Date of publication of application : 22.06.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/21
G06F 12/00
// G09C 1/00

(21)Application number : 11-347072

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 07.12.1999

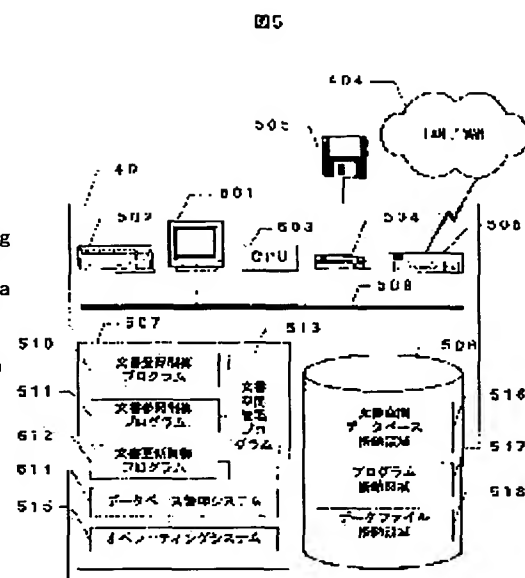
(72)Inventor : MATSUMOTO MASAYOSHI
SATO YOSHIFUMI
OKAMOTO TAKUYA
TAKAHASHI TORU
ITO YASUKI

(54) METHOD AND DEVICE FOR MANAGING DOCUMENT WITH DIGITAL SIGNATURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manage a structured document by adding a signature to each of entities and to independently extract the contents of the entity as a structured document capable of reference/editing.

SOLUTION: When registering a document, an electronic signature corresponding to the content data of a document component is read and stored, electronic signature correspondence relation data showing the correspondence of the content data and the electronic signature are stored and these document component groups are managed totally for each document. When referring to the document, the electronic signature corresponding to the content data of the document component of a reference object is read out while using the electronic signature correspondence relation data. When updating the document, processing similar to processing at the time of referring to the document is performed concerning the document component of an updating object, the content data of the edited/updated document component are read, stored content data are replaced, an electronic signature corresponding to these content data is read and replaced with a stored electronic signature, and stored electronic signature correspondence relation data are replaced with the electronic signature correspondence relation data between the content data of the updated document component and the electronic signature.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-167086
(P2001-167086A)

(43) 公開日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	特許請求の範囲
G06F 17/21	537	請求項1
G06F 12/00	537	請求項2
G09C 1/00	537	請求項3
G09C 1/00	537	請求項4
G09C 1/00	537	請求項5
G09C 1/00	537	請求項6
G09C 1/00	537	請求項7
G09C 1/00	537	請求項8
G09C 1/00	537	請求項9
G09C 1/00	537	請求項10
G09C 1/00	537	請求項11
G09C 1/00	537	請求項12
G09C 1/00	537	請求項13
G09C 1/00	537	請求項14
G09C 1/00	537	請求項15
G09C 1/00	537	請求項16
G09C 1/00	537	請求項17
G09C 1/00	537	請求項18
G09C 1/00	537	請求項19
G09C 1/00	537	請求項20
G09C 1/00	537	請求項21
G09C 1/00	537	請求項22
G09C 1/00	537	請求項23
G09C 1/00	537	請求項24
G09C 1/00	537	請求項25
G09C 1/00	537	請求項26
G09C 1/00	537	請求項27
G09C 1/00	537	請求項28
G09C 1/00	537	請求項29
G09C 1/00	537	請求項30
G09C 1/00	537	請求項31
G09C 1/00	537	請求項32
G09C 1/00	537	請求項33
G09C 1/00	537	請求項34
G09C 1/00	537	請求項35
G09C 1/00	537	請求項36
G09C 1/00	537	請求項37
G09C 1/00	537	請求項38
G09C 1/00	537	請求項39
G09C 1/00	537	請求項40
G09C 1/00	537	請求項41
G09C 1/00	537	請求項42
G09C 1/00	537	請求項43
G09C 1/00	537	請求項44
G09C 1/00	537	請求項45
G09C 1/00	537	請求項46
G09C 1/00	537	請求項47
G09C 1/00	537	請求項48
G09C 1/00	537	請求項49
G09C 1/00	537	請求項50
G09C 1/00	537	請求項51
G09C 1/00	537	請求項52
G09C 1/00	537	請求項53
G09C 1/00	537	請求項54
G09C 1/00	537	請求項55
G09C 1/00	537	請求項56
G09C 1/00	537	請求項57
G09C 1/00	537	請求項58
G09C 1/00	537	請求項59
G09C 1/00	537	請求項60
G09C 1/00	537	請求項61
G09C 1/00	537	請求項62
G09C 1/00	537	請求項63
G09C 1/00	537	請求項64
G09C 1/00	537	請求項65
G09C 1/00	537	請求項66
G09C 1/00	537	請求項67
G09C 1/00	537	請求項68
G09C 1/00	537	請求項69
G09C 1/00	537	請求項70
G09C 1/00	537	請求項71
G09C 1/00	537	請求項72
G09C 1/00	537	請求項73
G09C 1/00	537	請求項74
G09C 1/00	537	請求項75
G09C 1/00	537	請求項76
G09C 1/00	537	請求項77
G09C 1/00	537	請求項78
G09C 1/00	537	請求項79
G09C 1/00	537	請求項80
G09C 1/00	537	請求項81
G09C 1/00	537	請求項82
G09C 1/00	537	請求項83
G09C 1/00	537	請求項84
G09C 1/00	537	請求項85
G09C 1/00	537	請求項86
G09C 1/00	537	請求項87
G09C 1/00	537	請求項88
G09C 1/00	537	請求項89
G09C 1/00	537	請求項90
G09C 1/00	537	請求項91
G09C 1/00	537	請求項92
G09C 1/00	537	請求項93
G09C 1/00	537	請求項94
G09C 1/00	537	請求項95
G09C 1/00	537	請求項96
G09C 1/00	537	請求項97
G09C 1/00	537	請求項98
G09C 1/00	537	請求項99
G09C 1/00	537	請求項100

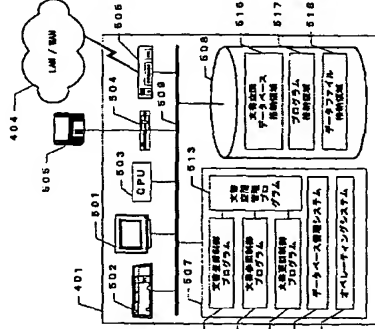
審査請求 永請求 請求項の範囲 9 L (全 30)

(21) 出願番号	特許平11-347072	(71) 出願人	00005108
(22) 出願日	平成11年12月7日 (1998.12.7)	株式会社日立製作所	
		東京千代田区神田墨田区西目 6 番地	
		松本 正義	
		神奈川横浜市中区磯子区磯子 800 番地	
		株式会社日立製作所システム開発本部内	
		里 佳史	
		神奈川横浜市中区磯子区磯子 800 番地	
		株式会社日立製作所システム開発本部内	
		井理士 伊藤 修 (外 1 名)	
		10009828	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 文書のデジタル署名付き管理方法および文書管理装置

(57) 【要約】
【課題】 構造化文書の各エンティティに対して署名を付加して管理し、また、エンティティの内容を独立して参照・編集可能な構造化文書として取出す。
【解決手段】 文書登録時に、文書部品の内容データと電子署名との対応を示す電子署名対関係データを格納し、この関係データを用いて文書の参照・更新時に、参照対象文書部品の内容データと対応する電子署名を電子署名対関係データを用いて読み出し、文書の参照・更新時に、参照対象文書部品の内容データと対応する電子署名を電子署名対関係データを用いて読み出し、格納されている電子署名で置換し、更新された文書部品の内容データと電子署名との電子署名対関係データにより格納されている電子署名対関係データを置換する。



憶手段から読み出した電子署名に対して、署名の認証を行なう手段を備え、
文書の更新を行なう前記処理装置が、
前記文書の参照を行う処理と同様の処理により更新対象文書部品の内容データの読み出しと署名の認証を行う手段と、

編集・更新された文書部品の内容データを読み込む手段と、
読み込んだ内容データによって、記憶手段中に格納された前記文書部品の内容データを置換する手段と、
署名者の秘密鍵を用いて、前記読み込んだ内容データから電子署名を生成する電子署名生成手段と、

記憶手段中に格納された前記電子署名を、前記生成した電子署名で置換する手段と、
前記更新された文書部品の内容データと更新された電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データによって、記憶手段中に格納された前記電子署名対応関係データを置換する手段、を備えた文書管理装置、

【請求項8】文書の登録処理として被文書を構成する文書部品それぞれについて、
指定文書部品の内容データを読み込み記憶手段中に格納する手段と、
指定文書部品に対応する電子署名を読み込み記憶手段中に格納する手段と、

指定文書部品に格納された前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データによって、記憶手段中に格納された前記電子署名対応関係データを置換する手段、を備えた文書管理装置、

【請求項9】文書の登録処理として被文書を構成する文書部品それぞれについて、
指定文書部品の内容データを読み込み記憶手段中に格納する手段と、
指定文書部品に格納された前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、
前記電子署名と前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、

電子ファイルに対して付与する、デジタル署名と呼ばれる技術が使われ始めている。
【0003】デジタル署名とは、文書の作成者が本人であること、およびその文書の内容が改ざんされていない正当なものであることを証明する技術であり、主に非対称暗号系を利用する。その一例として、図1を用いて、電子署名照合方式によるデジタル署名の例を説明する。この方式では、まず署名者が、署名を付与したいファイル101に一方方向ハッシュ関数を適用してファイルサイズの圧縮を行ない、圧縮済みファイル102を生成する。さらに、その圧縮済みファイル102を公開鍵暗号方式の秘密鍵を用いて暗号化し、電子署名（署名）103を生成する。署名者は、署名が付与された署名文として、元のファイル101と電子署名103をセットにして配布する。

【0004】認証者は、ファイル101のコピーである配布されたファイル104と、電子署名103のコピーである配布された電子署名105を受け取る。次に認証者は、署名者がファイル101の圧縮に用いたのと同じ一方方向ハッシュ関数をファイル104に適用してファイルサイズの圧縮を行ない、圧縮済みファイル106を生成する。また、電子署名105に対して、認証者の公開鍵を用いて復号化を行ない、復号済みファイル107を生成する。次に認証者は、ファイル106とファイル107の内容を比較する。両者の内容が一致している場合、ファイル104は確かに署名者によって作成されたものであり、その内容が署名から変更されていないことが証明される。

【0005】デジタル署名については、例えば「分岐コンビューティング環境—実現—概略—」(Raman Khanna and Bruce Schneier, Prentice-Hall出版)の4.6.7.2で詳しく述べられている。また、デジタル署名に関する従来技術としては、特開9-311854号公報に示される発明（以後、これを公知例1と呼ぶ）などがある。この発明は、文書ファイルからデジタル署名を生成する機能、文書ファイルとデジタル署名を分離して送信・受信する機能、および署名の認証を行なう機能を備えている。この発明によって、単一のファイルに関してはバイナリデータとしての同一性を証明するための署名の生成、受信、認証を行なうことができる。

【0006】また、文書の電子化は、従来のような単なる消滅手段の段階を脱し、組織の業務上重要な役割を果たす文書（ミッドウェア）を電子的に作成し、それらの文書を取り扱う業務全体を電子化することによって、業務効率の大幅な向上を実現する方向に進みつつある。このようなミッドウェア（ミッドウェア）は、SQL (Standard Generalized Markup Language), X ML (eXtensible Markup Language)等の文書記述言語を用いて、容易に機械処理可能な構造化文書データとして作成することで、文書内部からのデータの抽出、派生文

書の作成や表示形態を変えての再利用など、さまざまな処理が可能となる。これらのミッドウェアは、構造化文書を格納・管理し、構造情報の参照、文書内容の編集・改訂・バージョン管理などの管理を行う機能を備えている。構造化文書を中心としたミッドウェアは、セキュリティ機能の一環として、構造化文書にデジタル署名を付加して管理する機能を備えていることが望ましい。

【0007】ここで、SQL文書について、図2を用いて説明する。SQLでは、文書を構成する物理的なデータ単位（通常のコンピュータシステムではファイルに格納されるようなもの）をエンティティと呼ぶ。SQL文書は、一個以上のテキストエンティティと任意数のバイナリエンティティ（図データなど）から構成される場合文書である。図2に示すSQL文書は、四つのテキストエンティティと、一つのバイナリエンティティから構成されている。SQLでは、構文解析の出発点となるテキストエンティティを特にSQL文書エンティティと呼び、そこから他のテキストエンティティやバイナリエンティティが参照される。

【0008】図2の場合、エンティティ201（ファイル'doc.spm'）がSQL文書エンティティ、エンティティ202（ファイル'part1.spm'）、エンティティ203（ファイル'note.spm'）、およびエンティティ205（ファイル'doc.dld'）がテキストエンティティ、エンティティ204（ファイル'fig1.bmp'）がバイナリエンティティである。この例では、SQL文書エンティティ201から他のエンティティ202、203、204、205が参照されている。また、テキストエンティティ203はエンティティ202からも参照されている。すなわち、テキストエンティティ203はエンティティ201と202の両方から参照され、両者の間で共有されている。また、個々のエンティティは、SQL文書を構成している部品という意味で文書部品とも呼ばれる。またSQL文書は、文書全体一つの階層的な論理構造を有しており、木構造のモデルで表現することができる。図2のSQL文書の論理構造を、木構造で図式化したものを図3に示す。SQLでは、それぞれの論理的な構造の範囲を示す目印として、タグと呼ぶマークを用いる。論理構造を構成する要素の名前（要素型名）を、文字列'<'と'>'で囲ったものを開始タグ、文字列'<'と'>'で囲ったものを終了タグと呼び、開始タグと終了タグに囲まれた部分を、その要素の内容となる。また、図3のようになく構造をSQL文書の解析木と呼ぶ。図3において、解析木のノードが要素、矩形のノードが内容データ（解析済み文字列データまたは非SQLデータ）を表わしている。また、図中点線で囲った範囲は、それぞれ101は前の集合を表わしている。ここで、ノード集合301は前のSQL文書エンティティ201に対応しており、ノード

ータ中の部分範囲と物理論理対対応関係データを記憶する
 段中に格納するなという処理を、前記処理装置における
 内容の参照を行うという処理が、参照対象となる文書部品の
 内容データに記憶手段から読み出し出力するステップと
 と、前記電子署名対応関係データを用いて、参照対象と
 なる文書部品に対応する電子署名を記憶手段から読み出
 して出力するステップと、前記解析済み論理構造データ
 を参照して、出力対象となるエンティティ（文書部品）
 を内容として持つ文書構造を生成するステップと、
 該生成された文書構造と、前記解析済み論理構造デー
 タを参照して、前記出力対象となるエンティティ（文
 書部品）を文書内容として参照する文書エンティティを
 生成、出力するステップと、前記解析済み論理構造デー
 タを参照して、出力対象となるエンティティ（文書部
 品）から直接または間接に記憶手段から読み出して出力
 するステップを有し、前記処理装置における文書の更新
 を行なう処理が、更新対象文書部品について、前記文書
 の参照を行う処理と同様の処理を行うステップと、前記
 物理論理対対応関係データを参照して前記更新されたエン
 ティティ（文書部品）を対象とする全ての論理構造部分範
 囲の集合を求める対応関係関係集合決定ステップと、該
 集合・更新された文書部品の内容データを読み込み、該内
 容データによって記憶手段中に格納された前記文書部品
 の内容データを置換するステップと、該結果・更新され
 た文書部品の内容データに対してする電子署名を読み込
 み、該電子署名によって記憶手段中に格納された前記電
 子署名を置換するステップと、前記更新された文書部品
 の内容データと更新されたデータによって、記憶手段中に格納する
 電子署名対応関係データとして、記憶手段中に格納され
 れた前記電子署名対応関係データを置換するステップと
 と、前記更新されたエンティティ（文書部品）内容デー
 タの格文解析を行うステップと、該格文解析の結果を参
 照して前記更新されたエンティティ（文書部品）中に含
 まれる論理構造データを抽出し、該抽出した論理構造デー
 タによって記憶手段中に格納された前記対応部分範囲
 決定ステップにおいて求めたすべての論理構造部分範囲
 に対応する論理構造データを更新するステップと、前記
 格文解析の結果を参照して、更新対象エンティティ（文
 書部品）の論理構造と物理構造との対応関係を抽出し、
 更新対象エンティティ（文書部品）と前記論理構造デー
 タ中の部分範囲との対応関係データを記憶手段中に格納

[illegible][illegible]

【0020】また、処理表型と、記憶表型と、入出力型を備え、複数の文書部品から構成される文書の格納・管理を行なう文書管理装置であり、文書の登録を行なう前記処理表型が、該文書を構成する文書部品それぞれに、指定文書部品の内容データを読み込み記憶手段中に格納する手段と、指定文書部品に対応する電子署名名と、指定文書部品中に格納する手段と、前記格納した電子署名名と対応関係データと前記電子署名との対照関係を示す電子署名名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、これらの文書部品群を文書ごとまとめて記憶手段中に管理する文書部品群管理手段を備え、文書の登録を行なう前記処理表型が、参照対象となる文書部品の内容を記憶手段から読み出して出力する手段と、前記電子署名名対応関係データを記憶手段から読み出して出力する手段を用いて、参照対象となる文書部品の参照を行なう処理と同様の処理により更新し、前記文書の参照を行うようおよび文書部品の内容の参照をする手段と、編集・更新された文書部品の内容データを記憶手段から読み込んで内容データによって記憶手段中に格納された前記文書部品の内容データを参照する手段と、該編集・更新された文書部品の内容データに対応する電子署名を読み込み手段と、記憶手段中

に格納された前記電子署名を読み込んだ電子データと前記更新された文書部品の内容データとを比較し、前記更新された電子署名を示す電子データと前記更新された電子データとの対応関係を示す前記電子データによって記憶手段中に格納された前記電子署名と対応関係データとを照換する手段を加えるようにしている。

【0021】また、処理装置と、記憶装置と、入出力装置とを備える、複数の文書部品から構成される文書の格納・管理を行なう文書管理装置であり、文書の登録を行なう前記処理装置が、該文書を生成する文書部品それぞれについて、指定文書部品の内容データを読み込み記憶手段中に格納すると、署名者の登録情報を用いて、前記読み込んだ内容データを電子署名を生成する手段と、前記生成した電子署名を記憶手段中に格納する手段と、前記格納した文書部品の内容データと前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記憶手段中に格納する手段と、これらの文書部品群を文書ごとまとめて記憶手段中に管理する文書管理装置手段を備え、文書の参照を行なう前記処理装置が、参照対象となる文書部品の内容データを記憶手段から読み出して出力する手段と、署名者の公開情報と、前記電子署名対応関係データを用いて、記憶手段から読み出した文書部品の内容データと、記憶手段から読み出した電子署名に対して、署名の登録を行なう手段を備え、文書の更新を行なう前記処理装置が、前記文書の参照を行う処理と同様の処理により、更新対象文書部品の内容データの読み出しと署名の登録を行う手段と、編集・更新された文書部品の内容データを読み込む手段と、読み込んだ文書部品の内容データを記憶手段に格納された前記文書部品の内容データを置換する手段と、署名者の登録情報を用いて、前記読み込んだ内容データから電子署名を生成する電子署名生成手段と、記憶手段中に格納された電子署名を、前記生成した電子署名と更新された電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データによって、記憶手段中に格納されるようにしている。

(0.0.2.2) また、文書管理プログラムを登録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体より、該文書管理プログラムのインストール時に該文書を構成する文書部品をそれぞれについて、前記文部品の内容データを認識し込み配属手段中に格納する手順と、指定文書部品に前記電子署名を読み込み配属手段中に格納する手順と、前記格納された前記文書部品の内容データと前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを配属手段中に格納する手順と、これらの文書部品群を文書ごととしてまとめて配属手段中に管理する文書部品群管理手順とを有し、文書の参照処理として、参照対象となる文書部品の内容データを配属手段から読み取り出力する手順と、前記電子署名に対応関係を有して、参照対象と

理装置

なる文書部品に対応する電子署名を施施手段から読み出して出力する手順を有し、文書の更新処理として、前記文書の参照を行う処理と同様の処理により更新対象文書部品の内容データおよび該文書部品の電子署名の参照をする手順と、編集・更新された文書部品の内容データを読み込む手順と、読み込んだ内容データによって記号手段に格納された前記文書部品の内容データを照合する手順と、該編集・更新された文書部品の内容データに対する電子署名を読み込む手順と、記号手段中に格納された前記電子署名を読み込んだ電子署名を照換する手順と、前記更新された文書部品の内容データと前記更新された電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データによって記号手段中に格納された前記電子署名対応関係データを照換する手順を有するようにしている。

【0023】また、文書管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、該文書管理プログラムは、文書の登録処理として、署名者の秘密鍵を読み込み記号手段中に格納する手順と、署名者の秘密鍵を用いて、前記読み込んだ内容データから電子署名を生成する手順と、生成した電子署名を内容手段中に格納する手順と、前記格納した文書部品の内容データと前記電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データを記号手段中に格納する手順と、これらの文書部品群を文書部品の内容データに格納する手順として、参照対象となる文書を参照し、文書の参照処理として、参照対象となる文書部品の内容データを記号手段から読み出して出力する手順と、署名者の公開鍵と、前記電子署名対応関係データを用いて記号手段から読み出した文書部品の内容データと、記号手段から読み出した電子署名に対して、署名の認証を行う手順を有し、文書の更新処理として、前記文書の参照を行う処理と同様の処理により更新対象文書部品の内容データの読み出しと署名の認証を行う手順と、編集・更新された文書部品の内容データを読み込む手順と、読み込んだ内容データによって、記号手段中に格納された文書部品の内容データと、署名者の秘密鍵を用いて、前記読み込んだ内容データから電子署名を生成する電子署名生成手段と、記号手段中に格納された前記電子署名を、前記生成した電子署名で照換する手順と、前記更新された文書部品の内容データと前記更新された電子署名との対応関係を示す電子署名対応関係データによって、記号手段中に格納された前記電子署名対応関係データを照換する手順を有するようにしている。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した第1の実施例について、図面を用いて説明する。はじめに、本実施例のシステム構成について説明する。図4は、第1の実施例における文書管理システムの全体構成を示す図である。図4に示すとおり、文書管理システムは、文書管理

理サーバ401、文書管理クライアント402、業務処理システム403、およびネットワーク404から構成される。

【0025】文書管理サーバ401は、管理対象文書および対応する電子署名の登録・格納、登録済み文書の検索および内容データに対する参照および更新、特定の属性または内容文字列を持つ文書の検索、登録済み文書の削除など、文書管理に関する主要な処理を実行する。文書管理クライアント402は、文書管理サーバ401が管理する文書群を操作するためのGUI(Graphical User Interface)を提供し、ユーザからの指示に従って、文書の登録、参照、更新、署名の認証等の処理を行うための指令およびデータをネットワーク404を介して文書管理サーバ401に転送し、前記指令を実行させる。業務処理システム403は、前記文書管理クライアント402と同様にユーザからの指示に従って指令およびデータを文書管理サーバに転送して該指令を実行させるが、一般的な文書管理用GUIではなく、特定の業務を実行するための専用GUIをユーザに提供する。ネットワーク404は、両所ネットワーク(LAN: Local Area Network)または広域ネットワーク(WAN: Wide Area Network)であって、複数のコンピュータ装置を接続し、相互に指令およびデータを転送する手段を提供する。

【0026】なお、図4には文書管理クライアント402および業務処理システム403の2台のコンピュータとして文書管理サーバ401に対するクライアントとして使用する構成例を示したが、クライアントは1台のみ構成とすることも、3台以上とする構成をとってもよい。また、クライアントは文書管理クライアントだけであったとしても、業務処理システム402および業務処理システム403から文書管理サーバ401に指令およびデータを転送する手段としてネットワーク404を使用する構成をとってもよく、可搬型媒体とネットワークを併用する構成をとってもよい。あるいは、クライアントを文書管理サーバ401と同一のコンピュータ上で実行し、データ転送を行わない構成をとってもよい。

【0027】以下、本発明による構造化文書の管理方法の適用対象であり、本実施例の主要な構成要素である文書管理サーバ、すなわち図4の401について説明する。図5は、本実施例における文書管理サーバ401の構成を示す図である。図5に示す文書管理サーバ401は、ディスプレイ501、キーボード502、中央処理装置(CPU)503、フロッピーディスクドライブ504、フロッピーディスク505、通信制御装置506、主メモリ507、磁気ディスク装置508、システムバス509から構成される。

【0028】ディスプレイ501は、本サーバにおける

処理の実行状況等を表示する。キーボード502は、文書管理サーバの起動・終了等を指示するコマンドの入力を受け付ける。中央処理装置503は、主メモリ507に格納された本サーバを構成する各種プログラムを読み出し、実行する。フロッピーディスクドライブ504は、フロッピーディスク505に対するデータの読み込みのために使用する。フロッピーディスク505は、登録済文書データ、他のシステムとの間でデータ交換を行うために使用する。通信制御装置506は、ネットワーク404を介して前記文書管理クライアント402および業務処理システム403と通信し、指令およびデータの交換を行うために使用する。主メモリ507は、本サーバにおける処理を実行するための各種プログラムおよび一時的なデータを保持する。磁気ディスク装置508は、登録された文書データおよび本サーバが文書管理用として使用する各種データを記憶する手段として使用する。システムバス509は、これらの各種装置を相互に接続する。

【0029】主メモリ507中には、文書登録制御プログラム510、文書参照制御プログラム511、文書更新制御プログラム512、文書空間管理プログラム513、データベース管理システム514およびオペレーティングシステム515が保持される。磁気ディスク装置508中には、文書空間データベース517およびデータファイル格納領域518が確保される。主メモリ507に保持されるプログラム510〜513は、オペレーティングシステム515により、プログラム格納領域517から転送される。

【0030】文書登録制御プログラム510は、文書記述言語SQLを用いて記述された登録対象文書と電子署名を、フロッピーディスク505、データファイル格納領域518、またはネットワーク404から読み込み、サーバ、論理構造データおよび同者の対応関係、登録対象文書の持つエンティティデータに対応する電子署名および同者の対応関係を、文書空間データベース格納領域516に格納する。文書参照制御プログラム511は、文書空間データベース格納領域516に格納された登録済み文書のエンティティデータ、電子署名またはその両方を読み出し、それらのデータを構成する情報の一部または全部を抽出して、フロッピーディスク505またはデータファイル格納領域518に出力するか、あるいはネットワーク404を介して業務クライアント(文書管理クライアント402または業務処理システム402)に転送する。文書更新制御プログラム512は、文書空間データベース格納領域516に格納された登録済み文書のエンティティデータ、電子署名またはその両方に対して、そのデータ内容を更新する処理を行う。

【0031】文書空間管理プログラム513は、ネット

ワーク404を介してクライアント(文書管理クライアント402または業務処理プログラム403)からの指令を受領し、該指令の簡明に対応して文書登録プログラム510、文書参照制御プログラム511、または文書更新制御プログラム512を起動し、該指令の内容に従って処理を実行させる。また、登録済み文書群を分類管理するためのフォルダオブジェクトを生成して文書空間データベース格納領域516に格納する処理や、登録済み文書の一部を文書空間データベース格納領域516から削除する処理など、一部の処理については文書空間管理プログラム513自身が実行する。

【0032】データベース管理システム514は、文書空間データベース格納領域516に対するデータの格納、更新、削除、検索に関するすべての処理を制御する。文書空間データベース格納領域516にアクセスするすべてのプログラムは、そのすべての処理をデータベース管理システム514を介して行う。オペレーティングシステム515は、システムの起動・初期化、各周辺装置とのデータ転送など、コンピュータ上で本サーバを構成する各プログラムを実行するための基本機能を提供する。

【0033】文書空間データベース格納領域516は、本サーバに登録されたすべての文書に関するデータ、および本サーバが文書管理を行うために必要とするすべての関連データを格納するデータベースである。プログラムの関連データを格納するデータベースとしてのプログラムを格納する。データファイル格納領域518は、オペレーティングシステム515または本サーバ上で実行される各種エンティティティプログラムが使用するデータファイル格納する。なお、本実施例ではデータベース交換のための可搬型媒体としてフロッピーディスク505を使用する構成としたが、光磁気ディスク、追記型光ディスク等、他種の可搬型媒体を利用する構成としてもよい。また、本実施例では文書データおよび文書管理用データをデータベース中に格納する構成としたが、データベース管理システムを使用せず、これらのデータをファイルとしてデータファイル格納領域518に格納する構成としてもよい。

【0034】次に、本実施例における文書管理システムの基本処理手順について説明する。図6は、文書管理システム全体の動作を制御する文書空間管理プログラム513の業務処理手順を示すAD(Problem Analysis Diagram)図である。キーボード502からのサーバ起動コマンド等により、まず文書空間管理プログラム513が起動される。本プログラムはサーバとしてクライアント(文書管理クライアント402または業務処理システム403)から指令を受信してはその処理を行うループに入る(ステップ601)。このループは、キーボード502からサーバの停止を指示するコマンドが入力されるまで継続する。ステップ601のループは、クライアント

トからの指令を受信する処理（ステップ602）と、受信した指令の種別を判定し、該種別に対応する処理に分類する処理（ステップ603）を繰り返す。

【0035】ステップ603では、受信した指令の種別を判定し、該指令の種別に応じてステップ604からステップ606までのいずれかの処理を選択して実行する。

分であった場合、文庫登録画面プログラム510を実行して指定された文書を文庫空間データベース格納領域516に格納する(ステップ604)。また、前記指令が、特定の登録済み文書の持つ内容データへの参照を求める指令であった場合、文庫更新画面プログラム511を実行して要求されたデータを文庫空間データベース格納領域516から読み出し、該データをプロセッパディスク505またはデータファクトリー格納領域518に出力するか、あるいはネットワーク404を介して要求元クライアントに返信する(ステップ605)。また、前記指令が、特定の登録済み文書の持つ内容データの更新を求めた指令であった場合、文庫更新画面プログラム512を実行して、文庫空間データベース格納領域516に格納された登録済み文書の内容データを更新する(ステップ606)。

【0036】次に、本実施例における文書登録制御プログラム510の動作手順を説明する。図7は、文書登録制御プログラム510の動作登録手順を示すフロー図である。本プログラム510の登録要求をクライアントから、文書管理システム100の文書管理プログラム511との相合に対応して、文書管理プログラム511から呼び出される。本プログラム511は、呼び出されると、まず登録対象文書を作成するエンティティの一覧を呼び出しパラメタとして入手する(ステップ701)。ここで、彼一覧には、登録対象文書を作成する各エンティティの内部データを含保持しているリソース名、各エンティティに対応するリソースのリスト名、

および登録対象文書が複製のエンティティから構成される場合に、情報を含んでいる。エンティティの内容データおよび電子署名の入元元となるリソースは、フロビデーションコード505またはデータファイル格納領域518上に格納されたデータファイル、またはネットワーク4404を介してアクセスできるネットワークリソース、または作業空間データベース格納領域516中に格納されている登録済みエンティティおよび登録済み電子署名が利用できる。リソース名としては、リソースがデータファイルである場合にはそのパス名、ネットワーク上のリソースである場合にはそのアドレス、登録済みエンティティまたは登録済み電子署名である場合には他の登録済みエンティティから区別して一意に識別するエンティティ識別子または電子署名識別子を指定する。

【0037】図8に、該一覧の例として、文芸部品リス

トファイル801を示す。文書部品リストファイル801には、DOCUMENTエントリと、SYSTEMエントリの二種類のエントリがある。DOCUMENTエントリとは、SGML文書エ

ンティティに対応するエントリであり、"DOCUMENT"とい

（左置情報）を示し、二番目のパラメータは、SOL文書エ
ンティティに対応する電子署名のリソース名（左置情
報）を示している。図3のSOL文書エントリ201
に対応するものが、DOCUMENTエントリ802である。ま
た、SOL文書エンティティ以外のエントリ201に対応す
るエントリがSYSTEMエントリであり、"SYSTEM"というキ
ーワードから、ダブルクォーテーションで囲まれた
三つのパラメータを持つ、一番目のパラメータ、そのエン
ティティのシステム識別子を示し、二番目のパラメタ
は、該エントリのリソース名（左置情報）を示し、
三番目のパラメータは、該エンティティに対応する電子署
名のリソース名（左置情報）を示している。図2のエン
ティティ202、203、204、205には対応するSY
STEMエントリが、それぞれSYSTEMエントリ803、80
4、805、806である。

【003038】次に、登録対象文書に対して、該文書を一意に識別する文書識別子を割り当てる(ステップ7002)。次に、登録対象文書の識別文書エンティティが、出現したその構文解析を行う(ステップ7003)。なお、この文書解析の過程で、登録対象文書を構成するエンティティのうち、登録対象エンティティを除くすべてのエンティティに対して、該エンティティを一意に識別するエンティティ識別子を割り当てる。また、この文書解析において、図3に示す理解情報格納部に加えて、各エンティティの属性を示す情報を含んだデータベースを生成する。

【0039】次に、前記ステップ701で入手したエンティティの一覧の情報と、前記ステップ703の構文解

35 析処理にて生成したデータを参照して、登録対象文書を
構成する全てのエンティティについて、ステップ705
からステップ711までの処理を繰り返す(ス
40 テップ704)。ここで、処理対象として、処理対
象となるエンティティの各データが、既に登録されて
いるかどうかを判定する。登録されていない場合、ステ
50 ップ706およびステップ707を実行する。ここで、
ステップ706では、処理対象となるエンティティの内
容データに対応するリソースから読み出す。ステップ7
07では、処理対象となるエンティティのエンティティ
55 識別子とその内容データへの参照の組となるエンティ
ティ識別子対改901、および内容データそのものを、
文書型データベース格納領域516に格納してエンテ
60 ティティの登録を行なう。図2のSQL文書の各文部部品を
格納した例を図9に示す。

50 【0040】また、ステップ708では、処理対象とな

るエンティティに対応する電子署名が、既に登録されているかどうかを判定する。登録されていない場合、ステップ709およびステップ710を実行する。ここで、ステップ709では、処理対象となるエンティティに対して、電子署名を、対応するリソースから読み出す。ステップ710では、処理対象となるエンティティに対応する電子署名を一意に識別する電子署名識別子を割り当て、図10に示すように、該電子署名識別子と電子署名への参照の組となる電子署名識別子対応表1001、および電子署名そのものを、文面空間データベース格納領域516に格納して電子署名の登録を行なう。図10は、図2のSGML文書の各文面節目に対応する電子署名を格納した例である。

【0041】ステップ711では、図111に示す、登録対象エンティティの一覧を扱うエンティティ構成表1105の各レコードを生成し、これを文書空間データベース格納領域516に格納する。ここで、図111は、登録文書と、該文書を構成するエンティティの一覧、および解析済み論理構造データとの対応関係を示す図である。エンティティ構成表に関する説明は後述する。次に、ステップ712では、前記ステップ703の構文解析処理の結果を参照して、図111に示す登録対象文書の解析済み論理構造データ1111を生成する。なお、本実施例では、ステップ703で行なった構文解析処理の結果をステップ712で参照して解析済み論理構造データを生成しているが、ステップ703中において、構文解析処理と並行して解析済み論理構造データを生成する処理手順としてもよい。次に、ステップ713において、図111に示す、登録対象文書に附与した文書識別子1102と、前記エンティティ構成表への参照1104の組からなる登録文書一覧表1101を文書空間データベース格納領域516に格納して文書の登録を行い、処理を終了する。

【0042】次に、図11におけるエンティティ構成表1105について説明する。エンティティ構成表1105は、登録対象文書を構成するすべてのエンティティについて、そのエンティティ識別子1106、エンティティ名1107、エンティティ識別子1108、リソース名1109および電子署名識別子1110を表形式でまとめたデータである。ここで、項目「エンティティ識別子」は、そのエンティティが文書フォーマット(000)、テキストエンティティ(TEXT)、非SCMデータエンティティ(N)、および文書署名(00)のいずれであるかを記号(DMTA)で表す。

によって示す。項目「エンティティ名」は、型辞対象文書中でそのエンティティを参照するために用いられているエンティティ名、文字列として示す。ただし、そのエンティティがSQL文、文書列であった場合、またはDOCTYPE宣言から参照される外部DTDであった場合は、本項目は空欄となる。項目「エンティティ識別子」は、

50
- 14 -

2003 06 30 09:27

- 13 -

2003 06 30 09:27

【0046】本プログラムは、まず、参照対象となるエンティティの情報を入手する（ステップ1401）。ここで、該情報には、参照対象エンティティを特定するための文書識別子とエンティティ識別子、参照対象エンティティの出力先となるリソースのアドレスと、対応する電子署名の出力先となるリソースのアドレスを含む。また、エンティティの内容データおよび電子署名の出力先となるリソースとしては、プロキシアドレス505またはデータファイル格納領域518上に格納されたデータファイルまたはネットワーク404を紹介アクセスできるネットワークリソースが利用できる。リソース名としては、リソースがデータファイルである場合にはそのパス名、ネットワーク上のリソースである場合にはその位置情報（URL等）を指定する。ステップ1402では、参照対象として指定されたエンティティの内容データを、登録文書一覧表1101、エンティティ構成表1105、およびエンティティ識別子対応表901を参照して、文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータをステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースに出力する。上記の、参照対象として指定されたエンティティの内容データは、例えば、図2に示すSQL文書エンティティ201や、テキストエンティティ202である。ステップ1403では、エンティティ構成表1105、および電子署名識別子対応表1001を参照して、参照対象として指定された電子署名および電子署名識別子1001に対応する電子署名を取得して、文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出した電子署名をステップ1401で入手した電子署名の出力先リソースに出力する。【0047】ステップ1404では、エンティティ構成表1105のエンティティ識別子1005を参照して、参照対象エンティティのエンティティ識別子を決定し、この識別子に応じてステップ1405、ステップ1407のいずれかの処理を実行するか、あるいは何も実行しないかを選択する。ここで、SQL文書エンティティが指定されている場合、ステップ1405を実行する。テキストエンティティが指定されている場合、ステップ1408およびステップ1409を実行する。非SQLデータエンティティが指定されている場合は、何も実行しない。

【0048】ステップ1405では、エンティティ構成表1105を参照して、該構成表に登録された全ての文書部品に対して、ステップ1406を実行する。ステップ1406では、対象とするエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1407で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ただし、ファイル名は、エンティティ構成表1105のアドレス1105のリソース名1109の値とする。

【0049】上記のステップ1406で出力されるエンティティの内容データとは、例えば、SQL文書エンティティ

ティとして図2のSQL文書エンティティ201が指定されている場合、SQL文書エンティティ201から矢印で指し示されている各テキストエンティティ202、203、204、205の内容データである。

【0050】ステップ1408では、解析済み論理構造データを参照して、参照対象として指定されたエンティティを参照する一時的なSQL文書エンティティを生成し、これをステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ここで生成する一時的なSQL文書エンティティの生成手順は、図15を用いて後述する。また、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109のリストに存在するファイル名とマッチしないようなファイル名を生成し、これを一時的なSQL文書エンティティを参照して、参照対象エンティティから直接または間接に参照される文書部品について、ステップ1409を繰り返して実行する。ここでは、解析済み論理構造データ

の参照対象エンティティに対応する木構造のノードを辿りながら、エンティティ参照のノードを探していくことで、対象エンティティから参照される文書部品を見つけていく。ステップ1409では、ステップ1408で指定されたエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースに出力する。上記の、参照対象として指定された電子署名

および電子署名識別子1001を参照して、参照対象として指定された電子署名を取得して、文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出した電子署名をステップ1401で入手した電子署名の出力先リソースに出力する。

【0047】ステップ1404では、エンティティ構成表1105のエンティティ識別子1005を参照して、参照対象エンティティのエンティティ識別子を決定し、この識別子に応じてステップ1405、ステップ1407のいずれかの処理を実行するか、あるいは何も実行しないかを選択する。ここで、SQL文書エンティティが指定されている場合、ステップ1405を実行する。テキストエンティティが指定されている場合、ステップ1408およびステップ1409を実行する。非SQLデータエンティティが指定されている場合は、何も実行しない。

【0048】ステップ1405では、エンティティ構成表1105を参照して、該構成表に登録された全ての文書部品に対して、ステップ1406を実行する。ステップ1406では、対象とするエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1407で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ただし、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109の値とする。

【0049】上記のステップ1406で出力されるエンティティの内容データとは、例えば、SQL文書エンティティ

ティとして図2のSQL文書エンティティ201が指定されている場合、SQL文書エンティティ201から矢印で指し示されている各テキストエンティティ202、203、204、205の内容データである。

【0050】ステップ1408では、解析済み論理構造データを参照して、参照対象として指定されたエンティティを参照する一時的なSQL文書エンティティを生成し、これをステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ここで生成する一時的なSQL文書エンティティの生成手順は、図15を用いて後述する。また、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109のリストに存在するファイル名とマッチしないようなファイル名を生成し、これを一時的なSQL文書エンティティを参照して、参照対象エンティティから直接または間接に参照される文書部品について、ステップ1409を繰り返して実行する。ここでは、解析済み論理構造データの参照対象エンティティに対応する木構造のノードを辿りながら、エンティティ参照のノードを探していくことで、対象エンティティから参照される文書部品を見つけていく。ステップ1409では、ステップ1408で指定されたエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースに出力する。上記の、参照対象として指定された電子署名

および電子署名識別子1001を参照して、参照対象として指定された電子署名を取得して、文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出した電子署名をステップ1401で入手した電子署名の出力先リソースに出力する。

【0047】ステップ1404では、エンティティ構成表1105のエンティティ識別子1005を参照して、参照対象エンティティのエンティティ識別子を決定し、この識別子に応じてステップ1405、ステップ1407のいずれかの処理を実行するか、あるいは何も実行しないかを選択する。ここで、SQL文書エンティティが指定されている場合、ステップ1405を実行する。テキストエンティティが指定されている場合、ステップ1408およびステップ1409を実行する。非SQLデータエンティティが指定されている場合は、何も実行しない。

【0048】ステップ1405では、エンティティ構成表1105を参照して、該構成表に登録された全ての文書部品に対して、ステップ1406を実行する。ステップ1406では、対象とするエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1407で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ただし、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109の値とする。

【0049】上記のステップ1406で出力されるエンティティの内容データとは、例えば、SQL文書エンティティ

ティとして図2のSQL文書エンティティ201が指定されている場合、SQL文書エンティティ201から矢印で指し示されている各テキストエンティティ202、203、204、205の内容データである。

【0050】ステップ1408では、解析済み論理構造データを参照して、参照対象として指定されたエンティティを参照する一時的なSQL文書エンティティを生成し、これをステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ここで生成する一時的なSQL文書エンティティの生成手順は、図15を用いて後述する。また、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109のリストに存在するファイル名とマッチしないようなファイル名を生成し、これを一時的なSQL文書エンティティを参照して、参照対象エンティティから直接または間接に参照される文書部品について、ステップ1409を繰り返して実行する。ここでは、解析済み論理構造データの参照対象エンティティに対応する木構造のノードを辿りながら、エンティティ参照のノードを探していくことで、対象エンティティから参照される文書部品を見つけていく。ステップ1409では、ステップ1408で指定されたエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースに出力する。上記の、参照対象として指定された電子署名

および電子署名識別子1001を参照して、参照対象として指定された電子署名を取得して、文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出した電子署名をステップ1401で入手した電子署名の出力先リソースに出力する。

【0047】ステップ1404では、エンティティ構成表1105のエンティティ識別子1005を参照して、参照対象エンティティのエンティティ識別子を決定し、この識別子に応じてステップ1405、ステップ1407のいずれかの処理を実行するか、あるいは何も実行しないかを選択する。ここで、SQL文書エンティティが指定されている場合、ステップ1405を実行する。テキストエンティティが指定されている場合、ステップ1408およびステップ1409を実行する。非SQLデータエンティティが指定されている場合は、何も実行しない。

【0048】ステップ1405では、エンティティ構成表1105を参照して、該構成表に登録された全ての文書部品に対して、ステップ1406を実行する。ステップ1406では、対象とするエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1407で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ただし、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109の値とする。

【0049】上記のステップ1406で出力されるエンティティの内容データとは、例えば、SQL文書エンティティ

ティとして図2のSQL文書エンティティ201が指定されている場合、SQL文書エンティティ201から矢印で指し示されている各テキストエンティティ202、203、204、205の内容データである。

【0050】ステップ1408では、解析済み論理構造データを参照して、参照対象として指定されたエンティティを参照する一時的なSQL文書エンティティを生成し、これをステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ここで生成する一時的なSQL文書エンティティの生成手順は、図15を用いて後述する。また、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109のリストに存在するファイル名とマッチしないようなファイル名を生成し、これを一時的なSQL文書エンティティを参照して、参照対象エンティティから直接または間接に参照される文書部品について、ステップ1409を繰り返して実行する。ここでは、解析済み論理構造データの参照対象エンティティに対応する木構造のノードを辿りながら、エンティティ参照のノードを探していくことで、対象エンティティから参照される文書部品を見つけていく。ステップ1409では、ステップ1408で指定されたエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1401で入手した参照対象エンティティの出力先リソースに出力する。上記の、参照対象として指定された電子署名

および電子署名識別子1001を参照して、参照対象として指定された電子署名を取得して、文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出した電子署名をステップ1401で入手した電子署名の出力先リソースに出力する。

【0047】ステップ1404では、エンティティ構成表1105のエンティティ識別子1005を参照して、参照対象エンティティのエンティティ識別子を決定し、この識別子に応じてステップ1405、ステップ1407のいずれかの処理を実行するか、あるいは何も実行しないかを選択する。ここで、SQL文書エンティティが指定されている場合、ステップ1405を実行する。テキストエンティティが指定されている場合、ステップ1408およびステップ1409を実行する。非SQLデータエンティティが指定されている場合は、何も実行しない。

【0048】ステップ1405では、エンティティ構成表1105を参照して、該構成表に登録された全ての文書部品に対して、ステップ1406を実行する。ステップ1406では、対象とするエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出し、読み出したデータを、ステップ1407で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一ディレクトリに出力する。ただし、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109の値とする。

【0049】上記のステップ1406で出力されるエンティティの内容データとは、例えば、SQL文書エンティティ

する。ここで、最上位要素の要素型名は、本来の文書中に含まれる要素型名としては存在しない要素型名（本来の文書中に含まれる要素型名と一致しないような要素型名）を、前記の様に生成している。ステップ1502では、解析済み論理構造データを1302を用いて、参照対象エンティティに対応する論理構造に含まれている最上位ノードの要素型名を、" "で区切って並べたものを、内容モデルとして生成する。テキストエンティティ202に対応する論理構造1302に含まれる最上位ノードは、要素型名secの要素2つである。そのため、この要素型名secを" "で区切って二つ並べた"(sec, sec)"が生成される内容モデルとなり、生成される要素型宣言となる。

【0052】ステップ1503では、原文書のSQL文書エンティティ中の内部IDサベットの内容をコピーする。このステップによって生成されるデータが図16の領域1604となる。）

ステップ1504では、DOCTYPE宣言の終了部分（領域1605が示す部分）を生成する。ステップ1505では、前記のタギン要素の開始タグ（領域1606が示す部分）を生成する。ステップ1506では、参照対象エンティティのエンティティ識別子1607が示す要素の終了タグ（領域1608が示す部分）を生成する。ステップ1507では、ステップ1501からステップ1507までの処理で生成したSQL文書エンティティのデータを入力する。出力先および出力ファイル名については、前記ステップ1407で示したとおり、ステップ1508が終了した時点で処理を終了する。

【0053】次に、本実施例における文書更新制御プログラム512の動作手順を説明する。図17は、文書更新制御プログラム512の構成処理手順を示すPAD図である。本プログラムは、文書の更新を求めるクライアントからの指令に対応して、文書更新管理プログラム513から呼び出される。図17に示す、搬送状エンティティに対応する解析済み論理構造データの更新処理では、複数のユーザによって同じ解析済み論理構造データが同時に更新されることを防ぐため、まず更新対象エンティティに対してロックを規定する（ステップ1701）。次に、ロックの設定に成功したかどうかをチェックし（ステップ1702）、成功した場合にはステップ1703からステップ1715までの更新処理を実行する。失敗した場合には、既にロックが規定されている更新ができ

ない旨のエラーコードを返却して処理を終了する（ステップ1716）。

【0054】ステップ1703では、更新処理に必要な文書部品と電子署名を、外部プログラムを用いて編集可能な領域に出力する。このステップは、前記図14に

示したPAD図に示す文書参照時の処理と同様の手順で実現できる。ただし、図14中の「参照対象エンティティ」は、「更新対象エンティティ」の意味となる。ステップ1704では、出力した内容データの外部プログラム514（例えばSQLエディタ）による編集および電子署名の生成の終了を待つ。外部プログラムによる編集および電子署名の生成処理が終了した旨の通知を受けると、ステップ1705に進む。ステップ1705では、編集後の内容データをステップ1703で出力した領域から読み込み、該読み込んだデータによって、更新対象エンティティの内容データを置換して文書空間データベース格納領域516に格納する。ステップ1706では、更新対象エンティティに対応する電子署名を外部領域から読み込み、該読み込んだ電子署名によって、更新対象の電子署名を置換して文書空間データベース格納領域516に格納する。ステップ1707では、更新対象エンティティのエンティティ識別子とエンティティの内容データ、および電子署名と電子署名識別子との組を、文書空間データベース格納領域516に格納してエンティティおよび電子署名の更新を行う。

【0055】ステップ1708では、更新対象エンティティの識別子を決定する。更新対象エンティティが文書エンティティまたはテキストエンティティだった場合には、ステップ1709からステップ1711までの処理を実行し、非SQLデータエンティティだった場合には、ステップ1712を実行する。ここで、ステップ1709では、更新対象エンティティの更新された内容データを、更新対象エンティティの更新された内容データを含めた、文書全体の構文解析を行う。このとき、更新対象エンティティ以外のエンティティに関しては、文書空間データベース格納領域516から内容データを読み出す。ステップ1710では、構文解析処理の結果を参照して、更新対象エンティティの更新された内容データに対応する、部分的な解析済み論理構造データを生成する。なお、本実施例では、構文解析処理の中で、構文解析処理と並行して解析済み論理構造データを生成するようにして

もよい。ステップ1711では、更新対象エンティティに割り当てたエンティティ識別子と前記部分的な解析済み論理構造データとの組を文書空間データベース格納領域516に格納して文書の登録を行う。ステップ1712では、更新された内容データそのものを、前記の部分的な解析済み論理構造データの部分要素として設定する。

【0056】次に、ステップ1713では、すべての登録済み文書の論理構造データに対する検索を行い、更新対象エンティティに対応する（更新対象エンティティのエンティティ識別子を保持する）すべてのエンティティを選択ノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

したノードを検出する。そして、検出されたすべてのエンティティ更新ノードに属して、ステップ1714を繰り返して実行する。ここで、ステップ1714では、選択

されたエンティティ選択ノードの下位にある部分的な論理構造データを、ステップ1710またはステップ1712で指定された部分の解析済み論理構造データによって生成し、これを文書空間データベース格納領域中に格納する。これによって、更新されたエンティティに対する、登録済み文書の論理構造データを更新する。最後に、ステップ1715において、更新対象エンティティに設定したロックを解除し、処理を終了する。

[0057]なお、本実施例ではSGMLを用いて記述された構造化文書を登録対象文書として処理する構成をとったが、XML、HTMLなど、他の文書記述言語を用いて記述された構造化文書を管理対象として構成してもよい。また、本実施例は、構造定義として文書型定義(OTD)を用いることを前提として記述したが、文書型定義だけでなく、XSchema、RCD(Document Content Description)等、他の形式の文書構造定義を用いる構成としてもよい。

[0058]本実施例により、複数のエンティティから構成される構造化文書について、参照・更新対象エンティティを文書管理サーバから取り出す際に、対応する電子署名名を同時に取り出すことができる。取り出し先でデジタル署名の検証を行うことができ、取り出したエンティティの真正性を証明することができるようになる。さらに、テキストエンティティを参照・更新する場合には、取り出したエンティティを参照する一時的なSGML文書エンティティが生成され、前述する文書部品も同時に取り出される。これにより、取り出し先のSGML処理系で、参照・更新対象エンティティの内容を独立したSGML文書として扱い、参照・編集することが可能となる。

[0059]以下、本発明を適用した第2の実施例について、図面を用いて説明する。本実施例は、システムの構成およびデータ構造のいずれも前記第1の実施例と同一であるが、プログラムの処理手順が前記第1の実施例と異なっている点を示す。前記第1の実施例では、各エンティティの電子署名名は、作成時にシステムの外部で既に生成されており、また参照・更新時の検証や電子署名の生成は当該システムの外部で行なわれることを前提としていた。これに対し、本実施例では、外部から与えられたユーザ情報や秘密鍵などのパラメータによって、当該システムの内部で電子署名の生成・検証を行なう。これにより、検証用の鍵を持つ利用者が登録文書を利用できる。

[0060]図18に、本実施例における文書の登録処理手順プログラム510の処理手順を示すPAD図を図20に示す。図18の処理手順は、前記第1の実施例における図7の処理に相当する。ここでは、前記第1の実施例における文書登録制御プログラム(図7)との差異だけを述べる。ステップ1801は、ステップ701に相当する処理である。ただし、ステップ1901

ティに対応する電子署名名のリソース名を入力していたのに対して、ステップ1801では、電子署名名を生成する際に用いる署名名の秘密鍵と呼び出しパラメータとして入手する。エンティティの内容データを読み込み等、他の処理はステップ701と同様である。ステップ1802からステップ1807までの処理は、ステップ702からステップ707までの処理と同様である。ステップ1808では、処理対象エンティティの内容データと、ステップ1801で取得した署名名の秘密鍵を用いて、電子署名名を生成する。ステップ1809の処理は、ステップ710の処理と同様である。ステップ1810、ステップ1811、ステップ1812の処理は、ステップ711、ステップ712、ステップ713の処理と同様である。

[0061]次に、本実施例における文書参照制御プログラム511の処理手順を示すPAD図を図34と図19に示す。図34は、文書参照制御プログラム511の概略処理手順を示すPAD図である。本プログラムは、文書の参照を求めるクライアントからの指令に対応して、文書空間管理プログラム513から呼び出される。ステップ3401では、まず参照対象となるエンティティを識別するための文書識別子とエンティティ識別子を入力する。ステップ3402では、エンティティ構成表1105のエンティティ識別1106を参照して、参照対象エンティティのエンティティ種別を判定し、この種別に応じて、ステップ3403、ステップ3404のいずれかの処理を実行するか、あるいは何も実行しないかを選択する。ここで、SGML文書エンティティが指定されている場合、ステップ3403を実行する。テキストエンティティが指定されている場合、ステップ3404を実行する。非SGMLデータエンティティが指定されている場合は、何も実行しない。ステップ3403では、エンティティ構成表1105を参照して、SGML文書エンティティ以外の全ての文書部品のエンティティ識別子のリストを返却する。ステップ3404では、エンティティ構成表1105および解析済み論理構造データを参照して、解析済み論理構造データの参照対象エンティティに対する木構造のノードを辿りながらエンティティ参照のロードを探すことで、参照対象エンティティから直接または間接に参照される文書部品を探し出し、これらの文書部品のエンティティ識別子のリストを返却する。

[0062]図19の処理手順は、前記第1の実施例における図14の処理に相当する。ここでは、前記第1の実施例における文書参照制御プログラム(図14)との差異だけを述べる。ステップ1901は、ステップ1401に相当する処理である。ただし、ステップ1901では、呼び出しパラメータとして、以下の情報を入力する。・参照対象エンティティの文書識別子とエンティティ識別子、署名名の公開鍵、出力先となるリソースのリソース名・参照対象エンティティの文書部品となるエンティティ構成表1105のリソース名1109の値とする。

[0063]次に、図19におけるステップ1909およびステップ1912、すなわち、対象エンティティの検証・取り出し処理について、その詳細を説明する。図33は、この処理の手順を示すPAD図である。ステップ3301では、対象エンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出す。ステップ3302では、対象エンティティに対応する電子署名名を、文書空間データベース格納領域516から読み出す。ステップ3303では、読み出した対象エンティティの内容データと、読取出した電子署名、およびシステム1901で得た公開鍵を用いてデジタル署名の検証を行なう。検証が失敗した場合は、検証が失敗した後のエラーコードを返却して処理を終了する(ステップ3304)。ステップ3305では、ステップ3301で文書空間データベース格納領域から読み出した参照対象エンティティの内容データを、ステップ1901で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一のディレクトリに出力する。ただし、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109の値とする。

ティティ群の、エンティティ識別子と署名名の公開鍵の対応関係のリストここで、参照対象エンティティの文書部品となるエンティティ群と、各エンティティのエンティティ識別子は、ステップ3403(またはステップ3404)で得た情報を用いる。ステップ1902では、参照対象として指定されたエンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出す。ステップ1903では、参照対象エンティティに対応する電子署名名を、文書空間データベース格納領域516から読み出す。ステップ1904では、読み出した参照対象エンティティの内容データと、読取み出した電子署名、および該公開鍵を用いてデジタル署名の検証を行なう。検証が失敗した場合は、検証が失敗した後のエラーコードを返却して処理を終了する(ステップ1905)。ステップ1906では、ステップ1902で文書空間データベース格納領域から読み出した参照対象エンティティの内容データを、ステップ1901で入手した参照対象エンティティの出力先リソースに出力する。ステップ1907の処理は、ステップ1404の処理と同様である。ステップ1908は、ステップ1901のパラメータによって指定された全ての文書部品のエンティティについて、ステップ1909を実行する。ステップ1909は、対象とする文書部品の検証、および取り出しを行なう処理である。本処理の手順は、図33を用いて後述する。ステップ1910の処理は、ステップ1408の処理と同様である。ステップ1911は、ステップ1901のパラメータによって指定された全ての文書部品のエンティティについて、ステップ1909を実行する。ステップ1912は、対象とする文書部品の検証、および取り出しを行なう処理である。本処理の手順は、図33を用いて後述する。ステップ1919の処理は、ステップ1408の処理と同様である。ステップ1911は、ステップ1901のパラメータによって指定された全ての文書部品のエンティティについて、ステップ1912を実行する。ステップ1912は、対象とする文書部品の検証、および取り出しを行なう処理である。本処理の手順は、図33を用いて後述する。

[0063]次に、図19におけるステップ1909およびステップ1912、すなわち、対象エンティティの検証・取り出し処理について、その詳細を説明する。図33は、この処理の手順を示すPAD図である。ステップ3301では、対象エンティティの内容データを文書空間データベース格納領域516から読み出す。ステップ3302では、対象エンティティに対応する電子署名名を、文書空間データベース格納領域516から読み出す。ステップ3303では、読み出した対象エンティティの内容データと、読取み出した電子署名、およびシステム1901で得た公開鍵を用いてデジタル署名の検証を行なう。検証が失敗した場合は、検証が失敗した後のエラーコードを返却して処理を終了する(ステップ3304)。ステップ3305では、ステップ3301で文書空間データベース格納領域から読み出した参照対象エンティティの内容データを、ステップ1901で入手した参照対象エンティティの出力先リソースと同一のディレクトリに出力する。ただし、ファイル名は、エンティティ構成表1105のリソース名1109の値とする。

[0064]次に、本実施例における文書更新制御プログラム512の概略処理手順を示すPAD図を図20に示す。図20の処理手順は、前記第1の実施例における図17の処理に相当する。ここでは、前記第1の実施例における文書更新制御プログラム(図17)との差異だけを述べる。ステップ2001とステップ2003の処理は、それぞれステップ1701とステップ1702の処理と同様である。ステップ2003では、更新処理に必要な文書部品群を、外部プログラムを用いて取得可能な領域に出力する。このステップは、前記図19に示したPAD図に示す文書参照時の処理と同様の手順で実現できる。ただし、図19中の「参照対象エンティティ」は、「更新対象エンティティ」の意味となる。ステップ2004とステップ2005の処理は、それぞれステップ1704とステップ1705の処理と同様である。ステップ2006では、更新対象エンティティの内容データを格納して文書空間データベース格納領域516に格納する。なお、電子署名を生成する際に用いる署名名の秘密鍵は、呼び出しパラメータとして入手する。ステップ2007からステップ2016までの処理は、ステップ1707からステップ1716までの処理と同様である。

[0065]本実施例により、複数のエンティティから構成される構造化文書について、参照・更新対象エンティティを文書管理サーバから取り出す際に署名者の公開鍵を与え、文書管理サーバ内部でデジタル署名の検証を行なうことができる。これにより、エンティティの真正性が証明(保証)された状態で、参照・更新対象エンティティを取り出せるようになる。SGML文書エンティティの生成に関しては、前記第1の実施例の構成を取った場合との間で、機能的な差異は生じない。

[0066]以下、本発明を適用した第3の実施例について、図面を用いて説明する。本実施例は、システムの構成は前記第1の実施例と同一であるが、データ構造及びプログラムの処理手順が前記第1の実施例と異なっている。本実施例が前記第1の実施例と異なっている点を下に示す。前記第1の実施例では、登録済みの文書データとしては、各エンティティの内容データと、解析済み論理構造データの両方を保持していた。これに対し、本実施例では、解析済み論理構造データのみを保持し、エンティティの内容データは保持していない。その代わり、前記解析済み論理構造データは、取り出し時に、原文書エンティティの内容データを指定して、該文中に含まれる内容文字列が取り出せるように、該文中に含まれる内容文字列および構造情報に付していた内容データと全く同じものを取り出せるように、該文中に含まれる内容文字列および構造情報に加えて、元文に必要となる構造情報(原文書通りの要素型名、エンティティ参照(エンティティ開始情報およびエンティティ終了情報)、構文情報

[illegible]

9は、ステップ2206の処理と同様である。
【0069】次に、本実施形態における文書管理制御プログラム172の概要処理手順を示す図を図23に示す。図23の処理手順は、前記第1の実施例における図17の処理に相当する。ここでは、前記第1の実施例に於いて文書管理制御プログラム（図17）との差異を述べ、ステップ2301とステップ2302の処理を述べる。ステップ1701とステップ1702の処理と同様では、外部プログラムを用いて近接処理に必要なデータ群を、外部プログラムから取得し、必要に応じてデータを修正する。

[illegible]

【0068】次に、本実施例における文書参照制御プログラム511の処理手順を示すフロー図を図2に示す。図2の処理手順は、前記第1の実施例における処理に相当する。ここでは、前記第1の実施例における文書参照制御プログラム(図14)との差異だけを述べる。ステップ2201の処理は、ステップ1401の処理と同様である。ステップ2202では、参照対象として指定されたエンティティの属性データを、参照済みSQL文書を登録対象文書として処理した場合には生成される解析済み属性制御データを例として示している。本実施例における解析済み属性制御データのうち、ノードはデータ構造を、図25、図26に示す。なお、ノードはデータ種類あり、それぞれ、要素ノード2501、文字列ノード2601、改行エンティティ参照ノード2602、非SQLデータノード2607、エンティティ参照ノード2610、文字参照ノード2616のいずれかである。

論理構造データから生成して、この元化した内容データを出力先リソースに出力する。ここで生成する参照対象エンティティの生成、出力の手順は、図27を用いて後述する。ステップ2203からステップ2205までの処理は、ステップ1403からステップ1405までの処理と同様である。ステップ2206では、対象とするエンティティの内容データを、解読済み論理構造データから生成して、この元化した内容データを先にステップ2207で入力した参照対象エンティティの出力先リソースに出力する。ただし、ファイル名は同一ディレクトリに出力する。

そして、ファイル名とエンティティ構成表1105のソート番号1109の値をえて、ここで生成する参照対象エンティティの生成、出力の手順は、図27を用いて後述する。ステップ22

07とステップ2208の処理は、ステップ1407と
ステップ1408の処理と同様である。ステップ220
50 すなわちノードの内容の生成処理について、その詳細を
【0072】次に、図27におけるステップ2702、

- 19 -

2003 06 30 09:27

文書のデジタル署名付き管理方法および文書管理装置

[illegible]

【0073】次に、図28におけるステップ2802、すなわち要素の内容の生成処理について、その詳細を説明する。図29は、この処理の手順を示すフロー図である。ステップ2901は、対象要素を開始するPADO図である。本処理の手順は、図30を用いて後述する。ステップ2902では、対象要素の各下ノードへの参照を5110を参照して、対象要素の各下ノードに対して、ステップ2903を実行する。ここで、ステップ2903は、前述した図28に示すPADO図の処理を実行する。すなわち、再帰的に図28のPADO図を実行する。ステップ2904は、対象要素の終了タグを生成する。本処理の手順は、図32を用いて後述する。

【0074】次に、図29におけるステップ2901、すなわち、対象要素の開始タグの生成処理について、その詳細を説明する。図30は、この処理の手順を示すフロー図である。ステップ3001では、図文書において、指定要素の開始タグが省略されていたかどうかを、開始タグの省略2504のデータ参照することによって判定する。

別し、省略されないければ (値が NO であれば)、ステップ 30002 からステップ 3010 までの処理を実行する。ステップ 3002 では、開始タグの “文字” を出力する。ステップ 3003 では、開始タグの総称識別子 2505 を参照して、対象要素の要素型名を出力す

- 20 -

2003 06 30 09:27

わり、エンティティの内容データは解析済み論理構造データとして一元管理されており、前記第1の実施例のような内容データと解析済み論理構造データの二重管理は行ないないため、両データの重複の発生は生じなくなるという利点がある。本実施例の構成を取った場合と、前記第1の実施例および第2の実施例の構成を取った場合との間で、構造的な差異は生じない。

【0078】
【発明の効果】以上説明したように、本発明による構造化文書のデジタル署名付き管理方法によれば、文書を構成する各エンティティに対して、電子署名とエンティティを対応付けて管理することによって、個々のエンティティ単位に署名を付与して、エンティティ単位の文書の改ざん防止、真正性の証明の機能を実現することができ、また、一時的なSGML文書エンティティを生成する機能を得ることによって、エンティティとして取り出すことができて、参照・編集可能なSGML文書として取り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

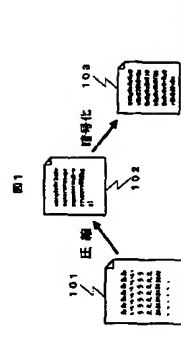
【図1】 デジタル署名の認証方法を示す図である。
【図2】 文書記述言語SGMLによって記述された構造化文書の一例を示す図である。
【図3】 SGML文書を解析して得られる論理構造の一例を示す図である。
【図4】 第1の実施例の全体構成を示す図である。
【図5】 第1の実施例における文書管理サーバの構成を示す図である。
【図6】 第1の実施例における文書空間管理プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図7】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図8】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図9】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図10】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図11】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図12】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図13】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図14】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図15】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図16】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図17】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図18】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図19】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図20】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図21】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図22】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図23】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図24】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図25】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図26】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図27】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図28】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図29】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図30】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図31】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図32】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図33】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図34】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図35】 第1の実施例における文書登録制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。

す図である。
【図14】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図15】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図16】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図17】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図18】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図19】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図20】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図21】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図22】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図23】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図24】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図25】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図26】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図27】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図28】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図29】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図30】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図31】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図32】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図33】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図34】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図35】 第1の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。

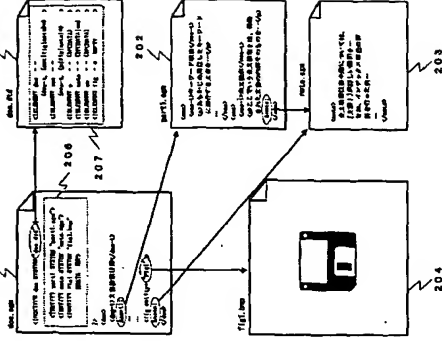
報を生成する処理手順を示すPAD図である。
【図32】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図33】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図34】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図35】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図36】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図37】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図38】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図39】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図40】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図41】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図42】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図43】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図44】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図45】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図46】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図47】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図48】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図49】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。
【図50】 第3の実施例における文書参照制御プログラムの構成処理手順を示すPAD図である。

401 文書管理サーバ
402 文書管理クライアント
403 業務処理システム
510 文書登録制御プログラム
511 文書登録制御プログラム
512 文書更新制御プログラム
513 文書空間管理プログラム
516 文書空間データベース格納領域
1101 登録文書一覧表
1105 エンティティ構成表
1301 解析済み論理構造データ

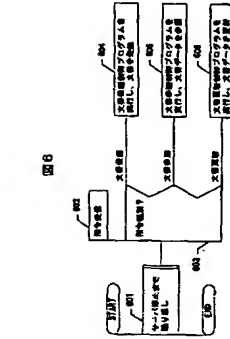
【図1】



【図2】



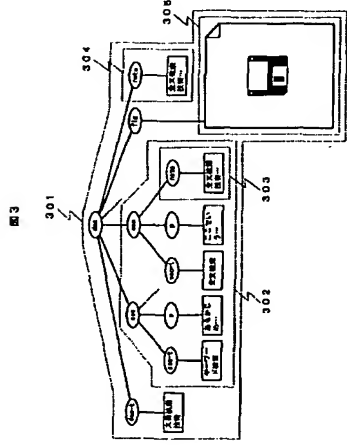
【図6】



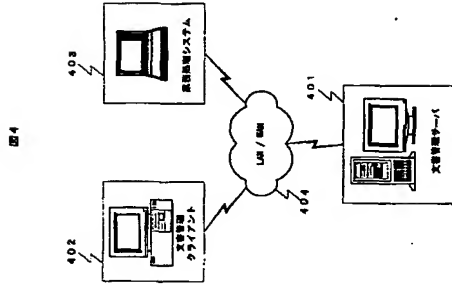
【図12】

エンティティ 識別子	エンティティ 名	エンティティ タイプ	リソース名	リソース 識別子
100	Doc	Doc	Doc	100
101	Doc	Doc	Doc	101
102	Doc	Doc	Doc	102
103	Doc	Doc	Doc	103
104	Doc	Doc	Doc	104
105	Doc	Doc	Doc	105
106	Doc	Doc	Doc	106
107	Doc	Doc	Doc	107
108	Doc	Doc	Doc	108
109	Doc	Doc	Doc	109
110	Doc	Doc	Doc	110
111	Doc	Doc	Doc	111
112	Doc	Doc	Doc	112
113	Doc	Doc	Doc	113
114	Doc	Doc	Doc	114
115	Doc	Doc	Doc	115
116	Doc	Doc	Doc	116
117	Doc	Doc	Doc	117
118	Doc	Doc	Doc	118
119	Doc	Doc	Doc	119
120	Doc	Doc	Doc	120

【図3】



【図4】



【図5】

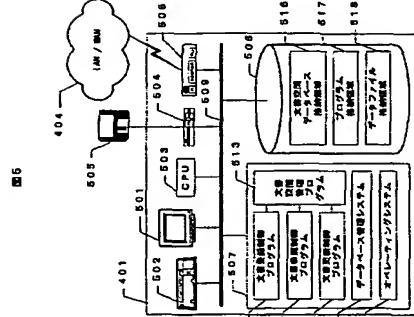
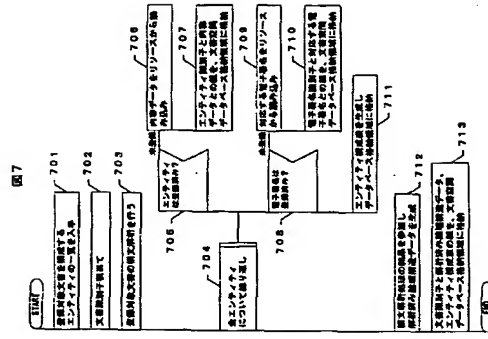


図6

【図7】



【図8】

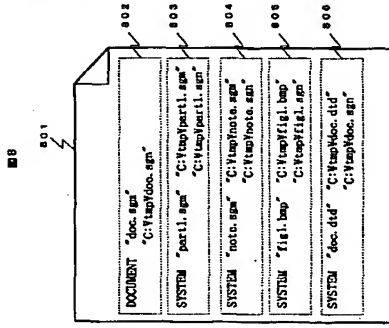
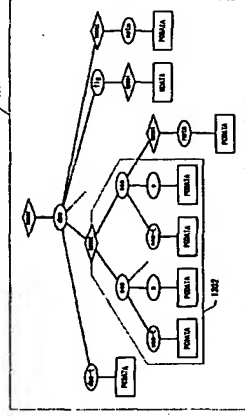
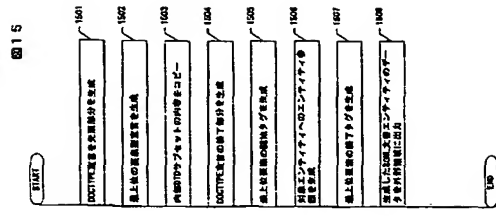


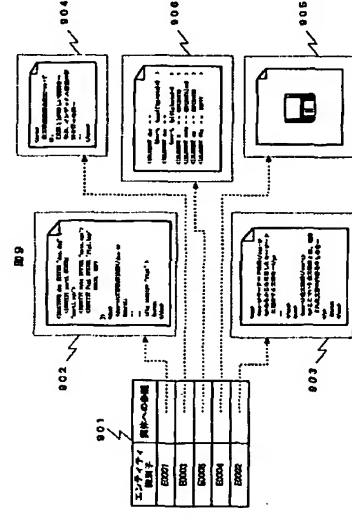
図13



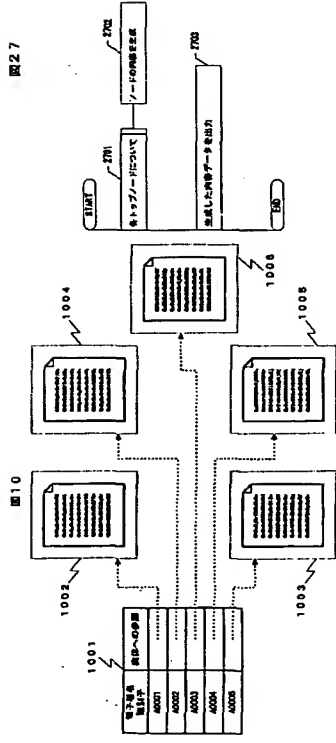
【図15】



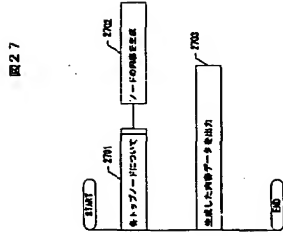
【図9】



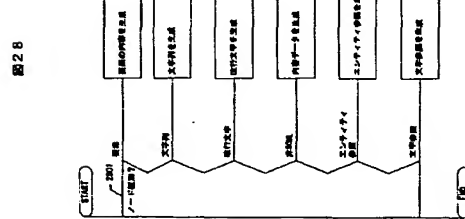
【図10】



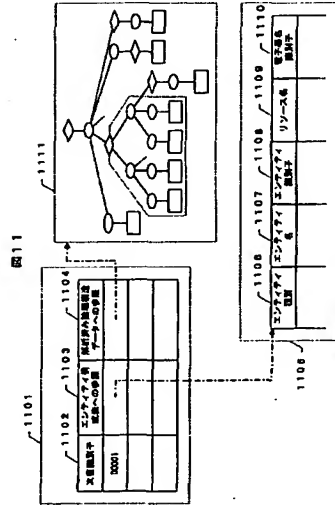
【図27】



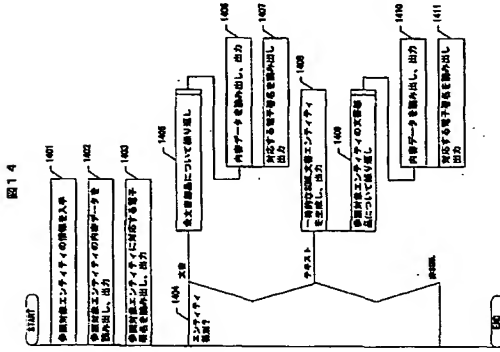
【図28】



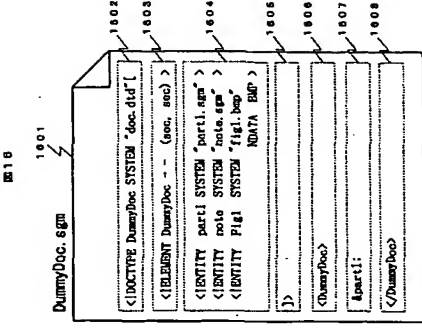
【図11】



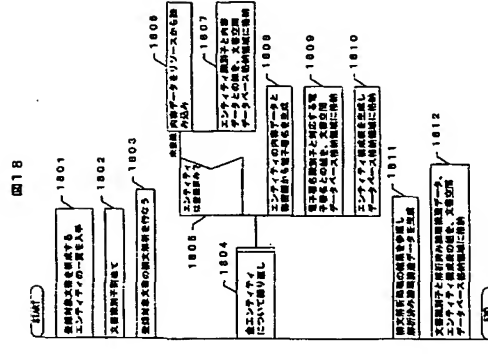
【図14】



【図16】



【図18】



【図18】

【図17】

